

Tugas Akhir Program Diploma III Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi

Inggriani Liem¹⁾, Transmissia Semiawan²⁾, Uuf Brajawidagda³⁾

¹⁾Politeknik Informatika Del, ²⁾Politeknik Negeri Bandung, ³⁾Politeknik Batam

¹⁾ Desa Sitoluama, Laguboti 22381, Indonesia

²⁾Jl. Gegerkalong Hilir Ds. Ciwaruga, Kotak Pos 1234, Bandung 40012, Indonesia

³⁾Parkway Batam Center, Batam 29461, Indonesia

E-mail: inge@del.ac.id, transmissia@jtk.polban.ac.id, uuf@polibatam.ac.id

Abstrak

Pada makalah ini diusulkan suatu kriteria umum untuk tugas akhir diploma untuk program studi terkait teknologi informasi, dan juga dipaparkan pelaksanaan tugas akhir di Politeknik Negeri Bandung Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Batam Program Studi Teknik Informatika dan di Politeknik Informatika Del, Program Studi Sistem Informasi, Teknik Informatika dan Teknik Komputer konsentrasi Administrasi Jaringan Komputer.

Makalah ini dituliskan dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan yang menjadi tema seminar yaitu "What Is The Appropriate Research Level And Criteria For A Final Project -D3?", lebih khusus lagi untuk program Diploma tiga yang diselenggarakan oleh Politeknik, untuk program Studi terkait Informatika.

Semoga tulisan ini berguna untuk memperbaiki mutu tugas akhir bagi banyak pendidikan program diploma tiga bidang informatika yang diselenggarakan di Indonesia

Kata kunci : Tugas Akhir, Politeknik, Program Diploma Tiga, Teknik Informatika

1 Pendahuluan

Pada seminar KPPDI tanggal 29 Maret 2003 di Aula Barat ITB, kami menyajikan tentang "Pendidikan Diploma Teknik Informatika". Makalah ini dapat dikatakan merupakan lanjutan dari makalah tersebut, mengupas tentang tugas akhir, sesuai dengan tema seminar kedua KPPDI yang diadakan di Batam kali ini.

Tujuan pendidikan Diploma-3 sudah dirumuskan dengan jelas melalui SK [1] yaitu: "menguasai kemampuan dalam bidang kerja yang bersifat rutin maupun yang belum akrab dengan sifat-sifat maupun kontekstualnya, secara mandiri dalam pelaksanaan maupun tanggungjawab pekerjaannya, serta mampu melaksanakan pengawasan dan bimbingan atas dasar ketrampilan manajerial yang dimilikinya".

Tugas Akhir merupakan salah satu *capstone course* yang penting baik untuk pendidikan vokasional maupun

akademik. Pada pendidikan jalur vokasional, ada dua jenis *capstone course* yaitu matakuliah yang bersifat proyek, atau tugas akhir. Ada perbedaan mendasar antara matakuliah bersifat proyek dengan tugas akhir. Pada proyek mahasiswa mengerjakan suatu studi kasus dan mengaplikasikan pelajaran yang ditempuhnya, untuk menyelesaikan suatu persoalan atau untuk mewujudkan suatu karya engineering (di bidang teknik atau applied science) atau karya seni (di bidang seni). Di kedua jenis kuliah penutup tersebut, mahasiswa lebih banyak mandiri ketimbang menerima pelajaran.

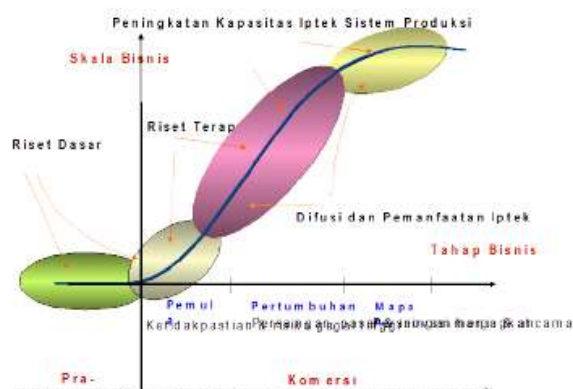
Pendidikan jalur akademik diakhiri dengan "Tugas Akhir" yang selalu dikaitkan dengan suatu penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa dengan bimbingan seorang dosen dengan mengambil tema riset. Tergantung dari strata program, tugas akhir disebut sebagai tugas akhir (program sarjana), tesis (program magister) atau disertasi (program doktor). Tugas akhir program sarjana berbeda muatannya dibandingkan dengan tesis program pasca sarjana dan disertasi (program doktor) dari segi orisinalitas dan kontribusinya terhadap ilmu pengetahuan.

3 Tugas Akhir Program Diploma dikaitkan dengan Riset

Menurut Prof Saswinadi Sasmojo [2], ada perbedaan mendasar antar "belajar" dan "Meneliti" dikaitkan dengan khasanah ilmu pengetahuan dan masyarakat "berbudaya". Dalam suatu proses belajar, seseorang melakukan kegiatan terhadap sesuatu yang belum diketahuinya, untuk menjadi tahu. Sedangkan dalam penelitian, seseorang melakukan kegiatan yang memberikan kontribusi terhadap khasanah ilmu pengetahuan. Kalau seseorang melakukan penelitian, maka dia mengalami suatu proses belajar, karena dia mencari jawaban terhadap sesuatu yang dipertanyakannya. Perbedaan pokok antara penelitian dan belajar terletak pada objek yang ingin diketahui atau difahami. (a) Dalam belajar objek yang ingin diketahui dan difahami merupakan fenomena yang sebenarnya telah diketahui dan difahami dalam kehidupan berbudaya, akan tetapi belum diketahui dan difahami oleh orang yang ingin atau sedang mempelajarinya. Bagi yang

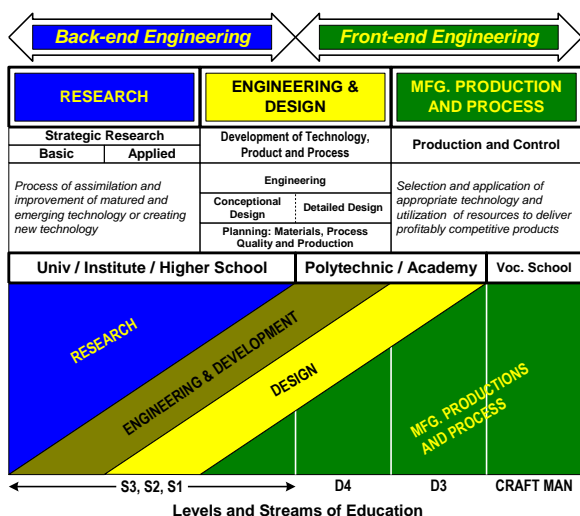
mempelajari, hal tersebut merupakan pengetahuan baru, tetapi bagi anggota masyarakat lain yang berkecimpung di dalam masalah-masalah yang menjadi objek yang dipelajari itu, fenomenanya merupakan fenomena yang telah diketahui struktur dan pola-lakunya, jadi telah merupakan bagian dari khazanah pengetahuan ilmiah. (b) Dalam penelitian, objek yang ingin diketahui atau difahami merupakan fenomena yang belum diketahui dan difahami dalam kehidupan berbudaya, dan karenanya belum menjadi bagian dari khazanah pengetahuan ilmiah.

Tugas Akhir jalur akademik dikaitkan dengan penelitian, dan penelitian dapat mempunyai orientasi yang beragam mulai dari riset dasar (hulu) sampai hilir. Untuk bidang Iptek, riset dapat berkisar dari riset dasar, riset terapan, difusi pemanfaatan Iptek, sampai dengan Peningkatan Kapasitas Iptek Sistem Produksi seperti diilustrasikan pada Gambar 1. [3]



Gambar 1. Orientasi Riset [3]

Jika konsep pemetaan riset dari hulu ke hilir pada gambar 1 direlasikan dengan bidang rekayasa serta jalur pendidikan serta strtatanya, dalam [4] dapat disimpulkan bahwa untuk D3, penelitian lebih ke arah design, dan untuk mendukung produksi dan proses.



Gambar 2. Technological Process & Engineering

Pipeline (Adopted from [5])

4. Jenis Tema Tugas Akhir

Jenis tugas akhir yang sesuai untuk dikerjakan di bidang teknologi informasi, dan sesuai dengan jenjang diploma beragam, dapat berupa : (a) Kajian terhadap suatu permasalahan untuk diusulkan solusinya dengan mengembangkan suatu perangkat lunak, model atau artefak lain yang merupakan produk rekayasa (b) eksplorasi suatu perangkat atau *tools* untuk meningkatkan daya gunanya (c) pengembangan perangkat lunak/perangkat keras atau sistem informasi (d) implementasi suatu konsep atau sistem TIK dalam suatu organisasi atau lingkungan tertentu.

Tugas akhir dengan tema di atas dapat dilakukan dengan memilih metodologi yang sesuai, baik secara induktif atau deduktif, atau secara eksperimental.

Saat ini, tema pengembangan aplikasi atau sistem informasi masih mendominasi Tugas Akhir Diploma Teknik Informatika dan Manajemen Informatika. Hal ini dapat dilihat dari judul-judul tugas akhir Diploma 3 program studi Teknik Informatika, Sistem Informasi (Manajemen Informatika). yang dapat diakses melalui Internet. Sebagian besar isinya mendeskripsikan apa yang dikerjakan dan belum berorientasi riset. Riset di bidang rekayasa bukan hanya menjadi pelaku dalam sebuah proses rekayasa, melainkan mencari pertanyaan riset apa yang masih menjadi kepenasaran untuk dijawab, dengan perkataan lain, bersamaan dengan melakukan proses rekayasa, peneliti (dalam hal ini mahasiswa yang melakukan tugas akhir) harus jeli serta cermat dalam mengamati dan mengupas hasil secara cermat.

4. Usulan Kriteria Tugas Akhir Diploma

Terlepas dari *research notion* yang hendak diberikan untuk dialami oleh mahasiswa, substansi dari tugas akhir sangat penting untuk diperhatikan dan demi keadilan substansi dari tugas akhir perlu mendapat pengertian. Kami mengusulkan kriteria sebagai berikut sebagai parameter dari tugas akhir : landasan teori, kedalaman topik, aspek penelitian, orisinalitas, kontribusi ke Iptek, pelaksanaan dan daya gunanya. Secara keseluruhan, volume kerja harus sesuai dengan jumlah SKS yang dialokasi untuk Tugas Akhir dan kandungan teoritis praktis harus sesuai dengan program Diploma.

Sebuah skripsi program diploma harus mempunyai kedalaman bahasan teori sebagai landasan yang cukup. Tidak bisa dikupas dari hanya artikel populer melainkan harus mengacu ke jurnal atau majalah ilmiah/kupasan teknologi yang cukup mendalam.

Kedalaman materi yang dibahas harus cukup, dan tidak cukup untuk menuliskan apa yang sudah dilakukan, melainkan harus disertai metodologi yang runut untuk menjawab suatu pertanyaan penelitian, dan menghasilkan suatu kesimpulan.

Dari aspek penelitian (Gambar 2), skripsi Diploma dapat mengambil bagian dari riset yang manapun, namun lebih sesuai untuk riset terapan, difusi iptek atau peningkatan kapasitas produksi.

Aspek orisinalitas harus ada karena ini merupakan ciri dari suatu karya skripsi. Kontribusi ke ilmu pengetahuan dan teknologi tidak diharapkan terlalu tinggi. Mengacu ke beberapa situs di Internet, disebutkan bahwa tugas akhir program sarjana diharapkan menerapkan sesuatu, program Magister menganalisis sedangkan program doktor harus mempunyai kontribusi terhadap pengetahuan,

Kontribusi ke IPTEK untuk program Diploma harus dapat dirumuskan dengan baik, walaupun hanya dalam upaya untuk menaikkan daya guna produk ataupun kapasitas iptek, dan tidak harus teoritis. Namun, karena tugas akhir merupakan suatu kegiatan yang seyogyanya dilakukan dengan inovasi, mahasiswa Diploma yang berminat untuk meneliti di ranah “penelitian hulu” dan mendasar juga harus mendapatkan ruang (artinya dibolehkan). Pada hakekatnya, topik tugas akhir yang digarap boleh berasal dari minat mahasiswa, dan dosen pembimbing mengarahkan.

Daya guna dari hasil tugas akhir merupakan hal penting dalam program Diploma, mengingat bahwa lulusan program diploma memang disiapkan untuk siap bekerja. Maka, mengerjakan sebuah topik akhir yang berdaya guna adalah penting.

5. Penilaian

Tugas akhir harus dinilai hasilnya (“produk”, dalam bidang studi informatika berupa produk perangkat lunak atau produk lainnya yang ditetapkan), dan proses pengerjaannya. Proses yang dinilai adalah kerangka berpikir logis ketika menyelesaikan persoalan (dari metodologi yang dikejerakan), dan proses-proses lainnya termasuk proses administratif. Ketepatan waktu juga merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian.

Penilaian diberikan oleh pembimbing dan oleh penguji. Pembimbing memberikan penilaian dari proses bimbingan (materi, substansi, dan produk */software*, karya lain yang ditargetkan, tulisan/buku skripsi) dan Penguji memberikan penilaian dari hasil tugas akhir, presentasi, hasil mahasiswa menjawab pertanyaan. Penilaian lain yang dapat diberikan adalah nilai administrasi dari Koordinator Tugas Akhir yang diperlukan agar tugas akhir dapat dijalankan secara bersamaan oleh semua mahasiswa. Bobot yang diberikan pada setiap komponen.

6. Pembimbing dan Mahasiswa

Sebagai penutup, kami ingin menyampaikan pesan-pesan untuk membimbing tugas akhir. Membimbing tugas akhir bukan seperti mengajar atau membimbing sebuah matakuliah yang bersifat proyek. Pada proyek, anda dapat berperan sebagai mentor atau mewakili customer/user.

Pada pengerjaan tugas akhir, terutama pada tugas akhir diploma, pembimbing harus mampu memberikan arahan jika riset mengalami perluasan atau perkembangan yang menjauh dari target semula.

Tugas sebagai pembimbing akan menjadi lebih ringan jika si pembimbing mempunyai riset yang didanai dari sebuah proposal yang diterima. Ini akan menjamin mahasiswa lebih dapat menyelesaikan tepat waktu karena penelitian yang menjadi konteks tugas akhir sudah ditentukan waktunya (faktor eksternal dapat memacu agar tugas akhir lebih tepat waktu), dengan pesan bahwa kualitas dari tugas akhir harus tetap diperhatikan. Dalam membimbing tugas akhir diploma, selain penelitian didanai, sebuah proyek nyata akan dapat menjadi modal yang baik untuk dikerjakan sebagai sebuah tugas akhir, namun harus tetap mengingat bahwa produk yang dibuat hanya merupakan sarana untuk menuliskan hasil penelitiannya.

Jika pembimbing belum mempunyai penelitian maka dapat menggali minat mahasiswa dan bersama-sama melakukan penelitian sejalan dengan pelaksanaan tugas akhir. Hal ini juga berlaku untuk tugas akhir sarjana atau magister. Membimbing sebuah disertasi, harus dilakukan sejalan dengan riset yang sedang digarap.

Mahasiswa dituntut lebih mandiri dan belajar serta melakukan inovasi-inovasi dalam mengerjakan tugas akhirnya, dibandingkan hanya mengikuti perkuliahan atau mengerjakan tugas. Mahasiswa harus aktif untuk menuliskan apa yang dikerjakan serta pemikiran-pemikirannya, dan berani mengambil inisiatif menghadap dosen untuk proses bimbingan. Pada sistem dimana terjadi monitoring yang baik, mahasiswa yang tidak menghadap pada periode tertentu harus dipanggil, untuk menghindari tugas akhir tidak kunjung diselesaikan. Hal ini berlaku baik untuk tugas akhir diploma maupun program sarjana. Namun, mahasiswa program diploma mengalami kesulitan lebih banyak sebab dalam perkuliahan dan praktikum cenderung lebih terbimbing. Menentukan pengarah yang “pas” merupakan salah satu hal yang lebih sulit untuk tugas akhir program Diploma.

7. Pelaksanaan Tugas Akhir

Berbeda dengan pelaksanaan tugas akhir program sarjana di mana mahasiswa dapat mengerjakan sesuai dengan ritme kerjanya, tugas akhir yang diselenggarakan di Politeknik dilaksanakan sejalan dengan filosofi bahwa dalam pendidikan Politeknik kerja terencana, disiplin kerja dan ketepatan waktu adalah penting. Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya, tugas akhir di beberapa politeknik binaan ITB seperti Politeknik Informatika Del, pelaksanaan tugas akhir dilakukan secara terjadwal. Jadwal ini diharapkan tidak mengurangi kreativitas mahasiswa. Slot (sesi kuliah) untuk tugas akhirpun juga dijadwal.

Pada umumnya, tugas akhir untuk Diploma berorientasi ke pengembangan perangkat lunak atau sistem jaringan

yang berkaitan dengan kerja praktek. Dengan skema semacam ini, tugas akhir lebih berorientasi ke pengembangan software, sistem jaringan atau sistem informasi. Yang harus diperhatikan untuk tugas akhir yang bertema pengembangan aplikasi atau sistem informasi adalah agar tidak menjadi terlalu praktis dan menjadi studi kasus seperti yang dikerjakan pada matakuliah yang bersifat proyek.

Untuk lebih memberikan pengalaman riset, mahasiswa dibebaskan untuk memilih topik yang diminatinya sepanjang masih berada dalam bidang program studinya, dan ditentukan bersama pembimbing untuk dikerjakan sebagai Tugas Akhir. Dosen pembimbing yang mempunyai proyek riset dapat melibatkan mahasiswa mengerjakan tugas akhir sejalan dengan proyek risetnya, dengan membagi-bagi proyek penelitian menjadi sub penelitian sesuai dengan porsi yang sesuai untuk mahasiswa program Diploma..

Tugas akhir sebaiknya dilakukan dengan waktu yang tidak terburu-buru di mana mahasiswa sempat belajar, memahami dan mengembangkan pemikirannya serta menuliskan dengan baik. Hal ini dapat dijadwal di kurikulum dalam satu semester atau dalam dua semester. Jika dijadwal dalam satu semester, tentunya matakuliah yang harus ditempuh menjadi lebih sedikit, mahasiswa konsentrasi ke Tugas Akhir, namun harus diselesaikan dalam waktu yang singkat.

Pengerjaan tugas akhir dapat dilakukan secara individual atau kelompok. Pengerjaan berkelompok cocok untuk dilaksanakan oleh mahasiswa program diploma Politeknik untuk melatih pembagian kerja dan kerjasama dalam team. Selain itu, meringankan untuk mencari banyak topik. Lebih baik sebuah topik diperluas lingkupnya untuk dikerjakan bersama, sehingga pembimbing fokus.

7.1. Pelaksanaan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Komputer dan Informatika (JTK) Politeknik Negeri Bandung (Polban)

Secara umum Tugas Akhir di Polban dilaksanakan di semester terakhir (semester 6) dengan beban berkisar antara 3 atau 4 sks, sehingga total beban per minggu adalah 16 jam. Hal ini sudah termasuk beban belajar/bekerja mandiri, terbimbing serta seminar dan sidang. Beban 4 sks dirancang untuk memenuhi visi/misi JTK dalam menghasilkan tenaga di bidang perancangan dan implementasi perangkat lunak bisnis serta perancangan solusi bisnis berbasis teknologi informasi untuk menunjang kebutuhan masyarakat dan industri di lingkup nasional dan internasional [7]. Terkait hal ini, ciri khas lulusan (tingkat 3) JTK Polban adalah mampu:

- Merancang dan mengimplementasikan perangkat lunak bisnis berbasis web (sisi pembeda : aplikasi, db, report) serta perancangan solusi bisnis berbasis web.
- Melakukan perancangan secara konseptual dan fisik (*conceptual dan physical design*).
- Mendefinisikan dan melakukan pengujian secara

terpadu (*integration test*) termasuk test spek dan test case

Untuk memenuhi hal di atas, Tugas Akhir di JTK dijalankan dengan struktur pelaksanaan berikut: (a) penentuan topik oleh mahasiswa (b) seminar sebanyak tiga kali dan (c) sidang Tugas Akhir.

Sebagai insitusi yang menjalankan program diploma informatika 'tertua', pelaksanaan Tugas Akhir hampir tidak berbeda sejak JTK berdiri pada tahun 1978 yang kala itu masih di bawah Institut Teknologi Bandung (ITB) dengan nama Pendidikan Ahli Teknik Jurusan Penggunaan Komputer (PAT-JPK). Mahasiswa yang melaksanakan Tugas Akhir dibagi dalam kelompok dengan jumlah anggota 2-3 orang. Hal ini dilakukan mengingat seorang pengembang sistem di lapangan, selalu bekerja dalam suatu tim. Dengan demikian *softskills* (e.g. kerjasama, komunikasi) yang dibutuhkan di dunia kerja dapat dibekali melalui pengerjaan Tugas Akhir.

Tiap kelompok memilih topik sesuai dengan minat kajian mereka, boleh berasal dari mereka maupun dari dosen, namun kajiannya harus merupakan solusi dari problem riil di lapangan (industri atau perusahaan). Topik dapat dipilih sesuai dengan Kelompok Bidang Keahlian (KBK) yang ada di JTK yang menaungi keahlian atau minat kajian dari dosen di JTK, yang terkait dengan kelompok kajian berikut:

1. *Information systems, information management, database, data-mining, data-warehouse, decision support systems, expert systems*
2. *Computer science, multimedia, computer graphic, cognitif computation*
3. *Software engineering, distributed systems and networking, system programming,*

Pemilihan topik masih didominasi oleh area sistem informasi dengan keragaman berkisar pada aplikasi *web-based applications, electronic data processing, decision support systems (DSS), geographical information systems (GIS), dan database*. Namun kondisi ini berubah selama lima tahun terakhir dimana minat kajian telah melebar ke bidang lainnya seperti *software engineering, networking, computer sciences dan multimedia* [8]

Pengawasan dan pemantauan pengerjaan Tugas Akhir dilaksanakan melalui seminar Tugas Akhir yang dilakukan sebanyak tiga kali. Tiap seminar dihadiri oleh 2 penguji dan satu pembimbing.

- Seminar 1 dilakukan di minggu ke 3. Pada tahap ini, hal yang akan dipantau adalah usulan sistem yang akan dibangun atau dikembangkan, serta bagaimana usulan ini dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Selain itu, kelayakan pekerjaan dalam arti lingkup dan kedalaman kajian Tugas Akhir juga akan dievaluasi pada tahap ini. Evaluasi lingkup dan kedalaman kajian juga akan dipertimbangkan terkait dengan rencana jadwal pengerjaan.

- Seminar 2, dilakukan di minggu ke 7, untuk mengevaluasi hasil analisis sistem yang sedang berjalan dan pengidentifikasian *requirements* dari sistem yang akan dibangun atau dikembangkan. Evaluasi akan dititik-beratkan pada kemampuan mahasiswa dalam memodelkan suatu sistem, baik sistem yang berjalan maupun yang akan dibangun.
- Seminar 3 dilakukan pada minggu ke 12. Pada tahap ini seluruh pembangunan sistem atau paling tidak *prototype* dari sistem sudah harus selesai, namun tidak termasuk pengujian sistem. Pada seminar 3 ini dilakukan penentuan kelayakan untuk sidang.

Sidang Tugas Akhir dilaksanakan di minggu ke 17 dan minggu 18. Dalam sidang, selain dari materi Tugas Akhir, pengetahuan umum selama studi di JTK secara komprehensif juga akan diuji. Terdapat beberapa kondisi bagi yang tidak lulus sidang, tergantung dari besar/kecil perbaikan yang harus dilakukan:

- mahasiswa diberi kesempatan untuk sidang ulang selama masih belum melewati batas akhir sidang;
- mahasiswa diberi kesempatan untuk sidang ulang dalam kurun waktu 3 bulan, tanpa harus membayar SPP;
- mahasiswa diberi kesempatan untuk sidang ulang dalam kurun waktu 6 bulan dan harus membayar SPP untuk semester berikutnya;
- mahasiswa harus mengulang Tugas Akhir;

Penilaian mata kuliah Tugas Akhir tidak hanya ditentukan oleh hasil sidang. Artinya, lulus sidang belum berarti lulus Tugas Akhir. Nilai Tugas Akhir diberikan oleh pembimbing dan penguji dimana bobot penilaian masing-masing secara berurutan adalah 60% dan 40% mencakup nilai seminar (3 kali) dan nilai sidang. Elemen penilaian untuk tiap seminar dan sidang mencakup penilaian dokumentasi, presentasi, dan tanya jawab, dengan rincian bobot seperti yang terlihat pada Tabel 1. Perlu diperhatikan bahwa sama seperti sidang, seminar juga mungkin dapat diulang, walaupun hal ini jarang terjadi. Seminar yang biasanya sering diulang adalah seminar 3 karena di tahap tersebut mahasiswa dilihat kesiapannya untuk maju sidang. Dengan mekanisme pelaksanaan dan penilaian Tugas Akhir seperti di atas, rata-rata setiap tahun mahasiswa dapat lulus Tugas Akhir mencapai 90% – 95%.

Tabel 1: Rincian Bobot Nilai Uji

| | Seminar1 | Seminar 2 | Seminar 3 | Sidang |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Dokumentasi | 40 | 40 | 40 | 30 |
| Presentasi | 20 | 20 | 20 | 30 |
| Tanya Jawab | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | | | | |
| Bobot | 20 | 20 | 30 | 30 |

7.2. Pelaksanaan di Politeknik Informatika Del

Pada bagian ini disampaikan pelaksanaan Tugas Akhir di Politeknik Informatika Del (PI Del). PI Del adalah sebuah politeknik yang berada di desa dan karena lokasinya maka kerja praktek (KP) sebagian besar dilakukan di

Jawa atau dikota besar lainnya (Medan, Batam) sehingga menyebabkan mahasiswa tidak mungkin melakukan KP bersamaan dengan kuliah. Pada awal pendirian PI Del, tugas akhir dikerjakan berdasarkan topik yang pernah dikerjakan pada Kerja Praktek, dengan tujuan mahasiswa sudah menggeluti aspek riil di industri (dengan pemakatan semacam ini, kerja praktek dilakukan sangat selektif dan sesuai persetujuan Pidel). Tugas Akhir difinalisasi setelah Kerja Praktek selesai. Pada kurikulum 2004, tugas akhir dipisahkan dari kerja praktek karena pada kenyataannya topik kerja praktek tidak seragam dan mempunyai ketergantungan dengan pihak eksternal (yaitu perusahaan), dan untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa memilih dan melakukan riset yang dikehendaknya. Ketika Tugas Akhir dikerjakan dengan mengambil topik kerja praktek, semua tugas akhir untuk program studi teknik informatika dan sistem informasi otomatis bertema pengembangan software atau sistem informasi yang dibangun. Selain itu, dengan penyelesaian tugas akhir setelah KP berakhir, menimbulkan beban sangat berat di akhir studi. Sejak tahun akademik 2009/2010 [6], Tugas Akhir dilaksanakan selama 2 semester, yaitu Tugas Akhir 1 dengan beban 2 sks dan Tugas Akhir 2 dengan beban 3 sks. Pelaksanaan Tugas Akhir selama dua semester ini dilakukan setelah melakukan evaluasi pelaksanaan pada tahun-tahun sebelumnya di mana mahasiswa merasa sangat terbebani dengan pengerjaan Tugas Akhir selama satu semester saja serta tidak mampu melakukan pengendalian serta pengerjaan tugas akhir dengan pemikiran yang dalam. Tugas Akhir dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa mengalami dan menekuni suatu bidang serta memperoleh pengalaman melakukan riset. Tugas Akhir 1 merupakan landasan dari proses rekayasa yang akan dilakukan pada tugas Akhir-2 yang menurut pengalaman lebih sulit dilakukan oleh mahasiswa Politeknik karena mereka diminta fokus kepada hal-hal yang lebih bersifat teoritis dan studi yang berlawanan dengan kebanyakan perkuliahan lain di mana mahasiswa lebih banyak praktek dibandingkan dengan hanya belajar dari teori. Tema yang menjadi tugas akhir disesuaikan dengan Program Studi mahasiswa yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi atau Teknik Komputer Spesialisasi Jaringan. Topik yang dikerjakan dapat diusulkan oleh mahasiswa atau berasal dari Gugus Bidang Kajian (GBK). Di Politeknik Informatika Del, dosen menjadi anggota salah satu GBK (**THIN** – *Theoretical Computation*, **DAME** – *Data Management*, **COMBINE** – *Computer Based Information System*, **PROSEDE** – *Programming and Software Development*, **GAME** – *Computer Graphics, Artificial Intelligence, and Multimedia*, **DiscoNet** – *Distributed System and Network*, **Sobat** – *Societal and Business Aspects of Information Technology, Language and Learning*). Tugas Akhir sedapat mungkin dibimbing oleh dosen dari GBK tertentu sesuai dengan tema tugas akhir yang dimatangkan menjadi topik, dan pada akhirnya menjadi judul tugas akhir.

Jadwal umum Tugas Akhir 1 telah ditentukan secara umum yaitu 3 minggu untuk mematangkan topik dan

mulai bekerja dengan pembimbing, kemudian mulai studi literatur dan memastikan lingkup tugas akhir, serta memastikan *research questions*. Minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-8 dipakai untuk melakukan riset internet, eksplorasi, studi literatur dan berakhir pada fase analisis. Selama 8 minggu perkuliahan sampai akhir semester, mahasiswa bekerja mandiri dan diharuskan bertemu dengan pembimbing minimal sekali per minggu yang diadministrasi dengan baik. Tugas Akhir 2 merupakan kelanjutan dari Tugas Akhir -1, di mana mahasiswa menyelesaikan skripsi dalam 16 minggu perkuliahan, dengan 2 (dua) milestone yaitu Review sebelum sidang yang boleh dilakukan pada minggu ke 7 s/d ke 9, dan diakhiri dengan Sidang pada minggu ke 13 s/d 15. Pada Tugas Akhir 2, kesiapan review dan sidang ditentukan oleh pembimbing. Mahasiswa yang melakukan kegiatan seminar/sidang di luar jadwal akan dikenai pengurangan nilai karena tidak tepat waktu, tetapi bobotnya hanya sangat kecil.

Suasana akademik di Politeknik Informatika del dimana mahasiswa dan dosen selalu berada di kampus selama jam kuliah memudahkan pelaksanaan Tugas akhir secara terjadwal yang merupakan ciri dari politeknik. Topik yang bertema pengembangan perangkat lunak sekitar separuh dari topik yang bukan pengembangan perangkat lunak/sistem informasi.

7.3. Pelaksanaan Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Batam

Pelaksanaan Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Batam dilaksanakan dalam waktu 1 semester, terdiri dari 2 mata kuliah, yaitu Tugas Akhir 1 dan Tugas Akhir 2 yang masing-masing berbobot 4 sks. Mahasiswa tingkat akhir diperbolehkan untuk memilih melaksanakan Tugas Akhir pada semester 5 atau 6, bergantian dengan pelaksanaan magang industri. Jika mahasiswa melaksanakan Tugas Akhir pada semester 5, maka pada semester 6 dilakukan magang industri dengan harapan mahasiswa yang berprestasi baik dapat langsung bekerja di tempat magang industri dilaksanakan. Sebaliknya pelaksanaan magang industri pada semester 5 dapat memperkaya topik Tugas Akhir yang dilaksanakan pada semester 6. Penyelenggaraan Tugas Akhir dan magang industri sepanjang tahun ajaran mempunyai beberapa manfaat, yaitu: 1) bagi Politeknik Batam dan industri mitra, ketersediaan mahasiswa magang selama setahun dapat mempererat hubungan antara industri dengan Politeknik Batam; 2) bagi Program Studi, Tugas Akhir yang berorientasi produk, dapat disempurnakan pada semester berikutnya oleh peserta Tugas Akhir lain, sehingga *time to market* dapat diperpendek; 3) bagi peserta Tugas Akhir, mempunyai keleluasaan pemilihan waktu pelaksanaan Tugas Akhir.

Pelaksanaan Tugas Akhir diarahkan untuk dilakukan secara berkelompok dengan ukuran kelompok disesuaikan terhadap keluasan dan kedalaman topik Tugas Akhir. Setiap kelompok dibimbing oleh seorang

pembimbing. Agar topik Tugas Akhir fokus, mulai tahun ajaran 2010/2011 pembimbing didorong untuk menawarkan topik setiap awal semester, tanpa menghalangi hak mahasiswa untuk mengajukan topik sesuai minatnya masing-masing. Topik Tugas Akhir yang ditawarkan oleh pembimbing disesuaikan dengan Kelompok Keahlian Terapan (KKT) setiap pembimbing. Saat ini terdapat 3 KKT, yaitu: 1) *Game and Multimedia Technology*; 2) *Network and Hardware Technology*; dan 3) *Software Development*. Untuk meningkatkan ketepatan waktu penyelesaiannya, Tugas Akhir dilaksanakan lebih awal 3 minggu dari semester berjalan. Mulai tahun ajaran 2010/2011 mahasiswa disediakan fasilitas pengerjaan Tugas Akhir sesuai KKT topik untuk meningkatkan suasana akademik pengerjaan.

Mekanisme pemantauan kemajuan Tugas Akhir dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu: 1) Presentasi proposal yang dihadiri seorang penguji; 2) Seminar yang dihadiri seorang penguji; 3) Pra sidang kepada pembimbing; dan 4) Sidang Tugas Akhir yang dihadiri oleh dua orang penguji. Pelaksanaan pemantauan kemajuan Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal umum pelaksanaan Tugas Akhir, dimana terdapat rentang waktu tertentu bagi mahasiswa untuk melaporkan kemajuan.

8 Penutup

Tugas akhir merupakan salah satu bagian penting untuk dilaksanakan di Politeknik, karena memberikan pengalaman kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman riset walaupun berbeda dengan riset pada program sarjana. Selain itu mahasiswa dilatih untuk lebih bekerja mandiri, dan mengerjakan suatu topik sesuai minatnya, bukan hanya dari sisi praktis saja. Tugas akhir juga merupakan bagian penting dari pengembangan diri dosen pembimbing, karena selain memberikan pengajaran, juga mengembangkan diri di bidang riset. Hasil tugas akhir diharapkan dapat memperkaya keilmuan dosen pembimbing yang pada akhirnya menambah khasanah keilmuan.

9 Referensi

- [1] KepMen DIKNAS No.232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa
- [2] Saswinadi Sasmojo :” Sains, Teknologi, Masyarakat & Pembangunan”, Pasca Sarjana Studi Pembangunan ITB
- [3] Pedoman Insentif Riset, dikeluarkan oleh Dewan Riset Nasional Kementrian Riset dan Teknologi, Edisi 5, Tahun 2010.
- [4] Transmissia Semiawan dan Inggriani, ”Pendidikan Diploma Teknik Informatika”, Seminar Perdana KPPDI, 29 Maret 2003, Aula Timur ITB, Bandung.
- [5] HADIWARATAMA, "Manufacturing Integrated Education - A Quality Education Innovation", International Symposium on Dual System Vocational

Education & Training, 1997.

- [6] Kurikulum Politeknik Informatika Del, versi tahun 2007 dengan deskripsi kegiatan dan jadwal rinci yang dapat diakses di web <http://akademik.del.ac.id>
- [7] Profil JTK polban, versi 2007
- [8] Transmissia Semiawan, " Pengembangan Perangkat Lunak: Gambaran Riil Pelaksanaan Tugas Akhir Program Diploma 3 Di Jurusan Teknik Komputer dan

Informatika – Polban", Seminar Nasional Politeknik Batam, 28-29 Juli 2010